ينشئ المجال المغناطيسي نتيجة لحركة الشحنات الكهربائية (كمثال:التيار الكهربائي)، ويسبب المجال المغناطيسي في وجود تلك القوي المغناطيسية المصاحبة للمغناطيس. هي ذلك المجال الكهرومغناطيسي الذي يؤثر على الجسيمات ذات الشحنة الكهربائية، كما تربط الذرات في الجزيئات. وتؤثر القوة الكهرومغناطيسية بواسطة تبادل جسيمات لا كتلة لها وتسمى فوتونات وشبه الفوتونات. والقوة الكهرومغناطيسية تعمل على تجاذب الجسيمات المشحونة ذات الشحنة المضادة، وتعمل على تنافر الجسيمات التي تحمل نفس النوع من الشحنة. والقوة الكهرومغناطيسية هي واحدة من ضمن أربعة قوى أساسية نعرفها تتحكم في بناء العالم المادي القوة الكهرومغناطيسية هي التي تربط الإلكترونات بأنوية الذرات، وتربط الذرات بعضها البعض مكونة جزيئات وهي القوة المتحكمة في البنية البلورية. ولكن تلك الرؤية تغيرت عن طريق جيمس ماكسويل في عام 1873 في رسالة علمية تحت عنوان "دراسات عن الكهرباء والمغناطيسية" حيث بين أن التآثر بين شحنات موجبة وسالبة تتحكم فيه قوة واحدة. تظهر جميعها خلال التجارب العملية: وتتنافر الشحنات المتماثلة. ويوجد للمغناطيس نوعين من الأقطاب. يرتبط قطب شمالي دائما بقطب جنوبي. ينتج التيار الكهربائي مجالا مغناطيسيا دائريا حول السلك، ويكون اتجاه دورانه (إما في اتجاه عقرب الساعة أو في عكس اتجاهها) بحسب اتجاه التيار في السلك. عندما يتحرك سلك في مجال مغناطيسي ينشأ فيه بالتأثير تيار كهربائي، لاحظ هانز أورستد في 21 أبريل 1820 وهو يُعد أحد التجارب أن إبرة البوصلة تنحرف عن اتجاهها نحو الشمال عندما كان يغلق ويفتح التيار في دائرة كهربائية يُعدها. طبقا لانتشار الضوء. ولكنه ركز البحث في تلك الظاهرة بعدها بثلاثة أشهر، وقام بنشر رسالة علمية مبينا أن مرور تيار كهربائي يتسبب في نشأة مجالا مغناطيسيا حوله. كانت نتائجئه واعزا على أبحاث مستفيضة للعلماء عن الحركية الكهربائية. يعتبر هذا التوحيد بين المغناطيسية والكهرباء والذي شاهده فاراداي، ومع اكتشاف نظرية الكم في مطلع القرن العشرين تعمق فهمنا للضوء وللموجات الكهرومغناطيسية، فنعرف اليوم أن تلك الأشعة في صورة كمومية وتنتشر ذاتيا في هيئة مجال كهرومغناطيسي ترددي. إلى الضوء المرئي ذو ترددات متوسطة، إلى أشعة إكس ذات تردد عالي، ثم إلى أشعة غاما ذات الترددات العالية جدا. في عام 1802 قام العالم الإيطالي "جيان روماجنوزي" بدراسة انحراف إبرة البوصلة في وجود شحنات كهرباء ثابتة. ولكن لم ينتبه العلماء إلى هذا الاكتشاف في عام 1802. القوة الكهرومغناطيسية هي القوة التي يؤثر بها المجال الكهرومغناطيسي على الجسيمات الكهربية. والقوي النووية الضعيفة والجاذبية؛ فأي قوة في عالمنا عبارة عن تجميع لنسب مختلفة من هذه القوي الأربع الأساسية. القوي الكهرومغناطيسية هي المسئولة عمليا عن كل مظاهر الحياة اليومية العادية فيما عدا الجاذبية؛ فكل القوي المؤثرة في ربط ما بين الذرات وبعضها البعض يمكن إرجاعها إلى القوة الكهرومغناطيسية التي تؤثر على الجسيمات الكهربية في الذرّة من الكترونات وبروتونات؛ وبذلك يمكن اعتبار قوي "الشد" و"الدفع" التي نتعرض لها في حياتنا اليومية العادية عند الاصطدام بالأجسام العادية آتية من قوى الترابط ما بين الذرات المكونة لأجسامنا وتلك الذرات المكونة للأجسام التي صدمناها. وعادة ما تُصنع المغانط الكهربية من لفاف من السلك ـ ما يُسمّى بـ"وشيعة"- بعدد لفات كبير لزيادة التأثير المغناطيسي (المغنطة). ويتسبب التيار المار خلال الوشيعة في تحول الحديد (الحديد المطاوع) إلى مغناطيس مؤقت ووحدة التيارالكهربائي هي أمبير طبقا للنظام الدولي للوحدات و أحد أشكال الطاقة تصدره وتمتصه الجسيمات المشحونة، ويتذبذب كل منها في طور معامد للآخر ومعامد لاتجاه الطاقة وانتشار الموجة، الإشعاع الكهرومغناطيسي هو شكل خاص من الحقل الكهرومغناطيسي، تنتجه الشحنات المتحركة، يشار لهذين النوعين أو السلوكين للحقل الكهرومغناطيسي بالحقل القريب والحقل البعيد ، وفقًا لهذا الاصطلاح، وتنتج الشحنات والتيارات الحقل القريب بشكل مباشر وتنتج الإشعاع الكهرومغناطيسي بشكل غير مباشر وبالأصح في الإشعاع الكهرومغناطيسي كل من المجال الكهربائي والمجال المغناطيسي ينتج من تغير الآخر (يولد المجال الكهربائي المتغير مجال مغناطيسي متغير ومتعامد عليه، ينتج الإشعاع الكهرومغناطيسي من أشكال أخرى من الطاقة عند تشكله ويتحول إلى أشكال أخرى من الطاقة عند فنائه. ومثل هذه الفوتونات تتصرف مثل الجسيمات بشكل أوضح مما تفعل الفوتونات ذات الترددات المنخفضة. ينتج الإشعاع الكهرومغناطيسي عند تسارع الجسيمات المشحونة تحت تأثير القوى المطبقة عليهم. تعد الالكترونات هي المسؤولة عن أغلب انبعاثات الإشعاع الكهرومغناطيسي نظرًا لكتلتها المنخفضة المؤدية لسهولة تسارعها بعدة طرق. تتسارع بشدة الالكترونات المتحركة بسرعة عندما تواجه مجال لقوة ما، يمكن للعمليات الكمية أن تنتج إشعاع كهرومغناطيسي، مثل إصدار نواة الذرة لأشعة غاما واضمحلال البيون المحايد. تليها الأشعة تحت الحمراء، تبدي أعين العديد من الكائنات حساسية لنافذة صغيرة ومتغيرة نوعًا ما من ترددات الإشعاع الكهرومغناطيسي تدعى الطيف المرئي. تأثيرات الإشعاع الكهرومغناطيسي على النظم الحية (والعديد من النظم الكيميائية في ظروف درجة حرارة وضغط قياسية) تعتمد على كل من قوة وتردد الإشعاع. وبالعكس للإشعاع

Summarized by © lakhasly.com

ذو التردد الأعلى كتردد الأشعة الفوق بنفسجية والأعلى منها، تنقسم الأشعة الكهرومغناطيسية إلى قسمين طبيعية وصناعية ولكنهما متماثلين في خواصهما: الأشعة الكهرومغناطيسية الطبيعية مثل الضوء والأشعة السينية التي تنتج من أغلفة بعض الذرات، وأشعة غاما التي تصدر من أنوية الذرات ذات النشاط الإشعاعي. الأشعة الكهرومغناطيسية الصناعية هي الأشعة التي ولدها الإنسان: ،حيث تبث الدوائر الكهربائية التي تحمل تيارات متذبذبة عالية التردد على هيئة مجالين يتعامدان على بعضهما

Summarized by © lakhasly.com